

Utility Model Laid-Open Publication No. H2-36057

(19) Japan Patent Office

(12) Gazette of Utility Model Laid-Open Publication (U)

(11) Utility Model Laid-Open Publication (Kokai) No. H2-36057

(43) Laid-Open (Kokai) Publication Date: March 8, 1990

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>            ID code            Internal Ref. No.

H01L 27/146                            7377-5F

H01L 27/14 C

Request for examination: Not requested

Number of claims: 1

(Total pages)

(54) Title of the invention: Image sensor

(21) Application number: S63-114972

(22) Date of filing: September 2, 1988

(72) Inventor:        Keiji FUJIMAGARI

c/o Fuji Xerox Co. Ltd., Ebina Works

2274, Hongou, Ebina-shi, Kanagawa-ken

(71) Applicant:        Fuji Xerox Co. Ltd.

3-3-5, Akasaka, Minato-ku, Tokyo

(74) Attorney:        Kiyotaka SAKAMOTO, Patent Attorney

## Specification

### 1. Title of the invention

Image sensor

### 2. Claims

A split-type image sensor in which a sensor substrate having a sensor unit and a driver circuit substrate are arranged on a supporting substrate, characterized in that

the face of said supporting substrate on which the sensor substrate is arranged is formed protruding relative to the face of said supporting substrate on which the driver circuit substrate is arranged, and the top face of the sensor substrate and the top face of an IC chip mounted on the driver circuit substrate are positioned substantially on the same plane.

# 公開実用平成 2-36057

2/3

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-36057

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>  
H 01 L 27/146

識別記号 庁内整理番号

7377-5F H 01 L 27/14

⑭ 公開 平成2年(1990)3月8日

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 イメージセンサ

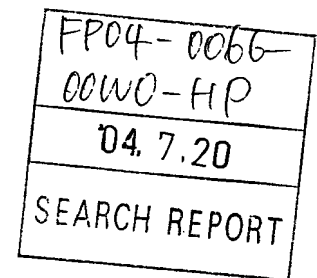
⑯ 実 願 昭63-114972

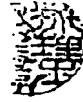
⑰ 出 願 昭63(1988)9月2日

⑱ 考 案 者 藤 曲 啓 志 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内

⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
社

⑳ 代 理 人 弁理士 阪本 清孝





## 明 細 書

### 1. 考案の名称

イメージセンサ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

センサ部を有するセンサ基板と駆動回路基板とを支持板上に設置する分割型イメージセンサにおいて、

前記支持板のセンサ基板設置面を、前記支持板の駆動回路基板設置面に対して凸部として形成し、センサ基板の上面と駆動回路基板に実装されたＩＣチップの上面とが略同一平面上に位置することを特徴とするイメージセンサ。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、画像の読み取りを行なうイメージセンサに係り、特にセンサ基板のセンサ部と駆動回路基板に実装されたＩＣチップとを高密度に接続するためのイメージセンサの構造に関する。

(従来の技術)

密着型イメージセンサは、原稿とほぼ同一幅の



光電変換部としてのセンサ部をアモルファスシリコン (a-Si) 等で形成している。従って、原稿に描かれた画像を読み取る際、原稿とセンサ部とをほぼ密着して用いることができ、縮小光学系を必要としない大面積デバイスとしての使用が可能となり、読み取り装置の小形化が実現できる。

密着型イメージセンサは、例えば第2図にその平面図、第3図に第2図のⅢ-Ⅲ'線断面図を示すように、センサ基板11上に形成されたセンサ部12と、このセンサ部12の駆動を行なうため駆動回路基板13上に実装されたICチップ14と、このICチップ14に制御信号、電源等の各種信号の供給を行なうため駆動回路基板13上に形成された外部接続用配線15とによって構成される。

センサ部12は、センサ基板11上にCrの着膜及びフォトリソエッチングプロセスにより複数の下部電極21としてのクロムパターンを形成し、これらを覆うように光電変換層22としてのアモルファスシリコン層パターンを形成し、この光電

変換層 2 2 を覆うように上部電極 2 3 としての酸化インジウム・スズ層パターンを形成した複数のサンドイッチ型センサを並設して成る。

以上説明した密着型イメージセンサでは、センサ基板 1 1 と駆動回路基板 1 3 とは異なる材質で形成されているが、これは微細加工が必要な部分のみガラス製のセンサ基板 1 1 上に薄膜プロセスで形成し、他の部分はガラスエポキシ製の駆動回路基板 1 3 上にプリント配線で形成することにより密着型イメージセンサの製造コストの軽減を図ったものである。

そして、センサ部 1 2 の下部電極 2 1 からの引き出し電極 2 1 a が IC チップ 1 4 近傍位置になるように、支持板 3 1 上にセンサ基板 1 1 及び駆動回路基板 1 3 を固定し、引き出し電極 2 1 a と IC チップ 1 4 のパッド、外部接続用配線 1 5 と IC チップ 1 4 のパッドとをそれぞれボンディングワイヤ 4 1, 4 2 を介して接続していた。

(考案が解決しようとする課題)

ワイヤボンディングは、第 4 図に示すように、



中央にAuワイヤ100を貫通させた逆円錐形のキャピラリツール200を動作させることを行なう。例えば引き出し電極21aとICチップのパッドとのワイヤボンディングを行なうときには、先ずAuワイヤ100の先端に球状を形成し、これをICチップ14のパッド上に押し潰すことによってAuワイヤ100とICチップ14のパッドとを接続し、次にキャピラリツール200を動作させAuワイヤ100の周面一部をセンサ部12の引き出し電極21aに接続する（第5図）。そして、ワイヤボンディングを行なう際、隣接するボンディングワイヤ41とキャピラリツール200の表面とが接触しないように、既に接続されたボンディングワイヤ41（第4図）から離してボンディングを行なう。

しかし、ICチップ14の上面とセンサ基板11の上面との高低差が大きいとキャピラリツール200の上下動が大きくなり、キャピラリツール200の先端が逆円錐形であるのに起因してキャピラリツール200の表面とボンディングワイヤ



41とが接触するおそれがあった。これを防止するためにはボンディングの間隔を広くする必要があり、その結果ボンディング密度を粗くするという欠点があった。

また、ボンディングワイヤ41で接続するICチップ14の上面とセンサ基板11との高低差が大きいと、ボンディングワイヤ41の全長が長くなり、その自重で中央部41aが弛んでICチップ14の角部14aに接触し、ショートしてしまうというおそれがあった。

本考案は上記実情に鑑みてなされたもので、センサ部とICチップとを接続するワイヤボンディングのボンディング密度の向上を図るとともに、ボンディングの信頼性を図ることができるイメージセンサの構造を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記従来例の問題点を解消するため本考案に係るイメージセンサは、センサ部を有するセンサ基板と駆動回路基板とを支持板上に設置する分割型イメージセンサにおいて次の構成を特徴としてい





る。

前記支持板のセンサ基板設置面を、前記支持板の駆動回路基板設置面に対して凸部として形成し、センサ基板の上面と駆動回路基板に実装されたＩＣチップの上面とが略同一平面上に位置するように構成する。

（作用）

本考案によれば、センサ基板の上面と駆動回路基板に実装されたＩＣチップの上面とが略同一平面上に位置するように構成したので、センサ基板の上面とＩＣチップの上面との高低差をなくすることができる。

（実施例）

本考案の一実施例について図面を参照しながら説明する。

第１図に実施例に係るイメージセンサの断面図を示す。

本実施例にイメージセンサは、センサ部１２を上部に形成したガラス製のセンサ基板１と、外部接続用配線１５を上部に形成したガラスエポキシ



製の駆動回路基板 2 を、支持板 3 上に設置している。

支持板 3 の上面には、センサ基板 1 を設置するセンサ基板設置部 3 a と駆動回路基板 2 を設置する駆動回路基板設置部 3 b が設けられ、このセンサ基板設置部 3 a は、駆動回路基板設置部 3 b に対して凸状に形成されている。駆動回路基板設置部 3 b に設置された駆動回路基板 2 には I C チップ 1 4 が実装され、この I C チップ 1 4 の上面と前記センサ基板設置部 3 a 上に設置されるセンサ基板 1 の上面とが略同一平面上に位置するように構成している。

従って、センサ部 1 2 の下部電極と I C チップ 1 4 のパッドとをワイヤボンディングする際、センサ部 1 2 側と I C チップ 1 4 側とに高低差がないので、前述したキャピラリツール 2 0 0 の上下動を最少限にすることができると共に、両者間に接続されるボンディングワイヤ 4 1 の全長を短くすることができる。

( 考案の効果 )



上述したように本考案は、センサ基板の上面と駆動回路基板に実装されたＩＣチップの上面とが略同一平面上に位置するように構成し、両者の高低差をなくしたので、キャピラリツールの上下動を最少限にすることができるので、ワイヤボンディングする際、キャピラリツールの表面と既に接続されたボンディングワイヤとの接触を防止できボンディング密度の向上を図ることができる。

またセンサ基板の上面と駆動回路基板に実装されたＩＣチップの上面との高低差をなくしたので、両者間に接続されるボンディングワイヤの全長を短くすることができ、自重によりその中央部が弛んでＩＣチップの角部に接触することを防止して半導体の信頼性の向上を図ることができる。

#### ４．図面の簡単な説明

第１図は本考案実施例のイメージセンサを示す断面説明図、第２図は従来のイメージセンサを示す平面説明図、第３図は第２図のイメージセンサのⅢ—Ⅲ'線断面説明図、第４図はキャピラリツールによるワイヤボンディングの説明図、第５図

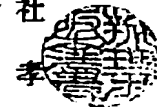


はセンサ部と I C チップとの接続部分を示す説明  
図である。

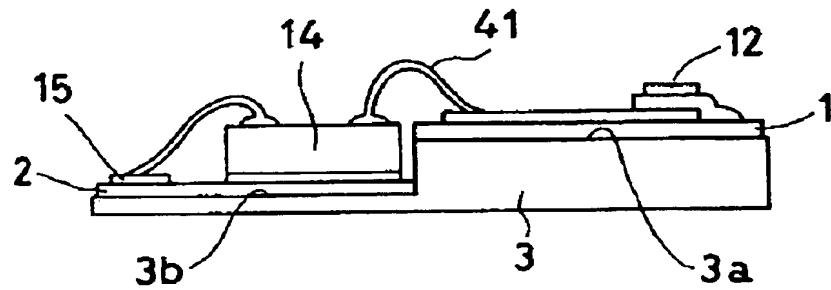
- 1 …… センサ基板
- 2 …… 駆動回路基板
- 3 …… 支持板
- 3 a …… センサ基板設置部
- 3 b …… 駆動回路基板設置部
- 1 2 …… センサ部
- 1 4 …… I C チップ
- 4 1 …… ボンディングワイヤ

出 願 人 富士ゼロックス株式会社

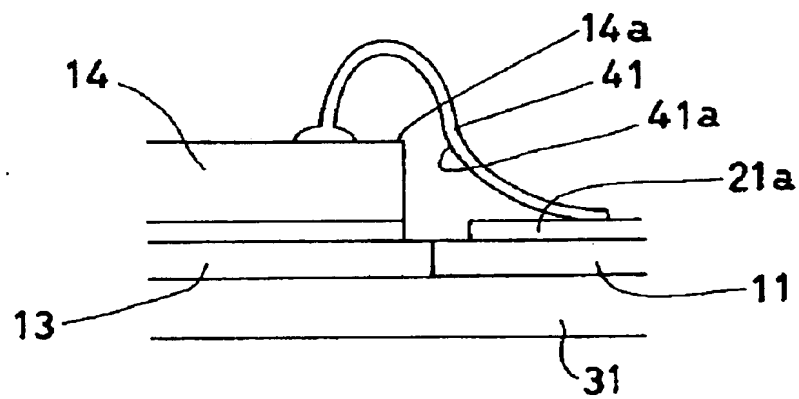
代理人 弁理士 阪 本 清



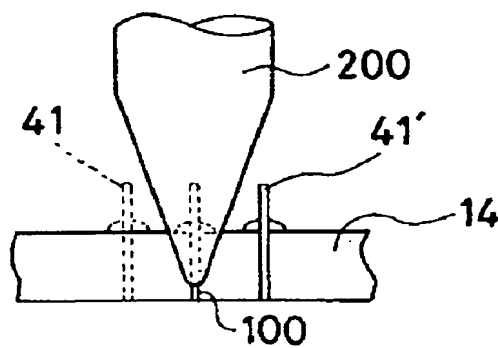
第 1 図



第 5 図



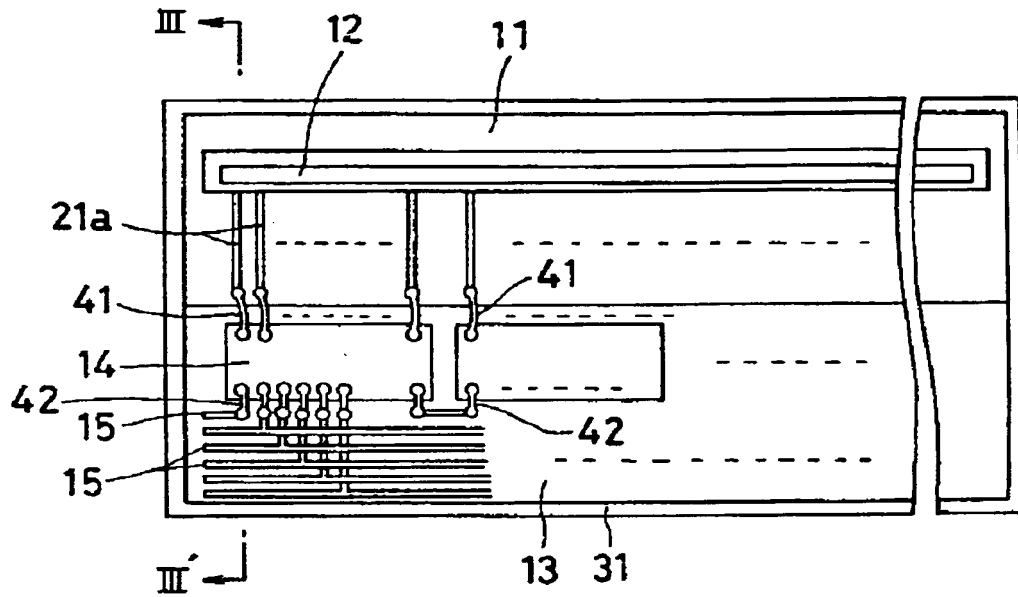
第 4 図



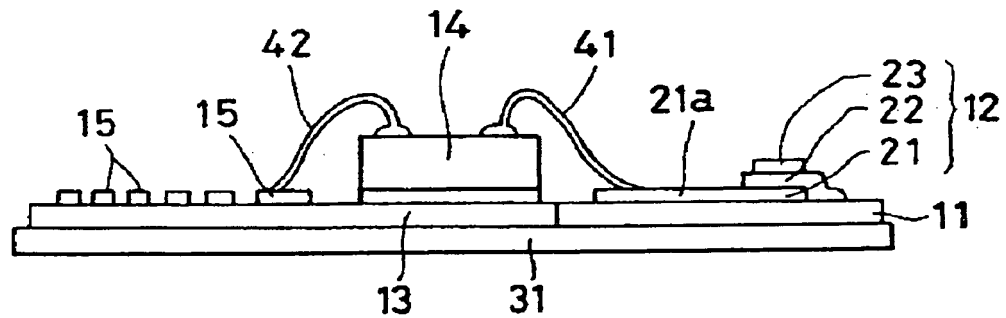
611  
実開2- 36057

代理人弁理士 阪 本 清 孝

第 2 図



第 3 図



612

実開2- 36057

代理人弁理士 阪 本 清 孝